

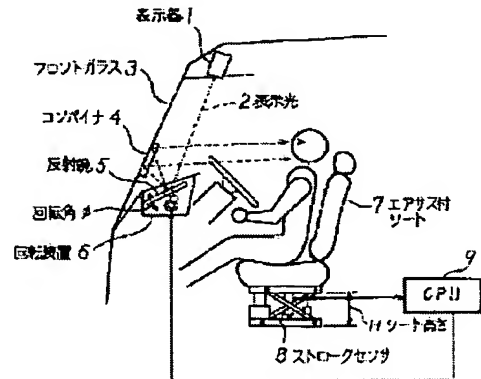
# DISPLAY DEVICE FOR VEHICLE

**Patent number:** JP6048218  
**Publication date:** 1994-02-22  
**Inventor:** KATO AKIRA; SUGIYAMA NAOMASA; ENDO YUTAKA; SHINGU KATSUMI; OKAME KUNIO; HIRUTA NOBUO  
**Applicant:** ISUZU MOTORS LTD  
**Classification:**  
- international: B60K35/00; B60K35/00; (IPC1-7): B60K35/00  
- european:  
**Application number:** JP19920204959 19920731  
**Priority number(s):** JP19920204959 19920731

Report a data error here

## Abstract of JP6048218

**PURPOSE:** To force a display device to cope with the movement of driver's line of sight during running of a vehicle by providing a means for rotating a reflecting means which reflects display light toward the position of driver's line of sight wind shield and making control in such a way that rotation angle comes to the optimum position of driver's line of sight based on a difference between the height of seat detected by a height detection means and the reference height of the reflecting means.  
**CONSTITUTION:** A control means 9 computes a difference between the height H of a driver seat 7 detected by a height detection means 8 of the driver seat 7 and the reference height. The reference height means the height of seat which corresponds to the position of driver's line of sight when a reflecting means 5 which reflects display light 2 from a display means 1 comes to the reference position. A rotation means 6 is rotated by this difference, that is, rotation angle which is proportional to up and down strokes, and display light 2 which is reflected by rotating the reflecting means 5 is projected on a windshield 3 not only when a vehicle is stationary but also when it runs in correspondence to up and down strokes of the driver seat and is kept at the optimum position of driver's line of sight.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-48218

(43)公開日 平成6年(1994)2月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B60K 35/00

識別記号

庁内整理番号

A 7812-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-204959

(22)出願日 平成4年(1992)7月31日

(71)出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72)発明者 加藤 明

神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社い

すゞ中央研究所内

(72)発明者 杉山 尚正

神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号

いすゞ自動車株式会社川崎工場内

(72)発明者 遠藤 豊

神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社い

すゞ中央研究所内

(74)代理人 弁理士 茂泉 修司

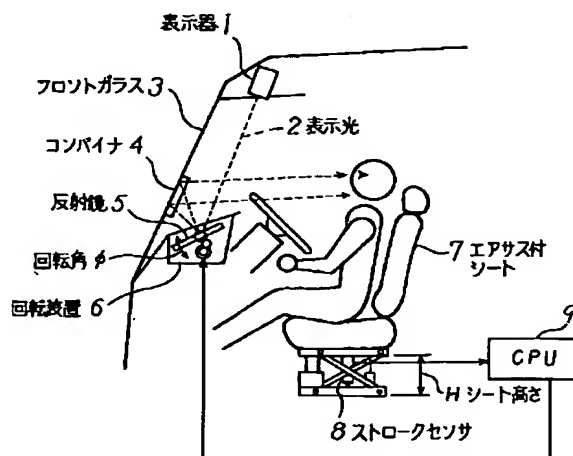
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用表示装置

(57)【要約】

【目的】 表示手段からの表示光をフロントガラスに投影する車両用表示装置(HUD)において、車両の静止時のみならず走行中も運転者の視線位置から外れないようにする。

【構成】 検出されたドライバーシート高さと表示手段からの表示光を反射する反射手段の基準位置に対応する基準高さとの差に比例して該反射手段を回転させる回転手段の回転角度がドライバーへの最適な視線位置となるように制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示手段からの表示光を車両のフロントガラスのドライバーの視線位置に向けて反射する反射手段を回転させる手段と、ドライバーシートの高さ検出手段と、該高さ検出手段で検出された該シート高さと該反射手段の基準位置に対応する基準高さとの差を演算し、該差に比例して該回転手段の回転角度がドライバーへの最適な視線位置となるように該回転手段を駆動する制御手段と、を備えたことを特徴とする車両用表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車両用表示装置に関し、特に表示手段からの表示光を車両のフロントガラスに投影してドライバーの視線位置に向けて反射させることによりドライバーがフロントガラスの前方にその虚像を視認する所謂ヘッドアップディスプレイ（HUD）と称される車両用表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 このようなヘッドアップディスプレイとして知られた車両用表示装置としては、従来より例えば特開昭63-258233号公報に開示されたものがあり、この装置においては、投影装置からの表示光を反射する第一のミラーを車室天井に設け、この第一のミラーからの反射光をフロントガラスに向かって反射する第二のミラーをダッシュボード上に設置し、第二のミラーからの反射光をフロントガラスにより運転席側に反射させフロントガラス前方に生じる表示光の虚像をドライバーに視認させるようにしていた。

【0003】 ところが、上記特開昭63-258233号公報に開示された装置では、表示光のフロントガラスへの反射位置が一定となっているため、ドライバーの目の高さが変動してもそれに対応できないという不具合が有り、この不具合を解決している従来例としては実開昭62-66822号公報に開示されたものがある。

【0004】 この装置においては、表示手段とフロントガラスとの間に回動調整自在の反射鏡を設け、この反射鏡の角度を調整することにより表示光のフロントガラスへの反射投影位置をドライバー（車両）が静止状態の時のドライバーの視線位置に合わせるようにしているの  
で、ドライバーが替わる等の理由によりドライバーの視線位置が変わっても表示光のフロントガラスへの投影位置が該視線位置からずれてしまうことを防止していた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の実開昭62-66822号公報に開示された装置では、表示光のフロントガラスへの投影位置をドライバー（車両）が静止状態の時のドライバーの視線位置に合わせるように制御しているだけなので、この装置を、走行中の上下移動量の大きなエアサスペンション付ドライバーシート（以下、エアサス付シートと略称する）を備えた中型・大型

車等に用いると、走行中のエアサス付シートの大きな上下移動量に伴うドライバーの視線移動の大きさに対応できず表示像がドライバーの視線を外れてしまうと言う問題点があった。

【0006】 そこで本発明は、車両の静止時のみならず走行中のドライバーの視線移動にも対応できる車両用表示装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明に係る車両用表示装置は、表示手段からの表示光を車両のフロントガラスのドライバーの視線位置に向けて反射する反射手段を回転させる手段と、ドライバーシートの高さ検出手段と、該高さ検出手段で検出された該シート高さと該反射手段の基準位置に対応する基準高さとの差を演算し、該差に比例して該回転手段の回転角度がドライバーへの最適な視線位置となるように該回転手段を駆動する制御手段と、を備えている。

【0008】

【作用】 本発明に係る車両用表示装置において、制御手段は、まず、ドライバーシートの高さ検出手段で検出されたドライバーシート高さ（即ち、ドライバーが好みの運転ポジションを得るため設定したドライバーシート高さ）を読み込む。

【0009】 そして、この検出されたシート高さと基準高さとの差を演算する。この場合の基準高さとは表示手段からの表示光を反射する反射手段が基準位置に在るときのドライバーの視線位置に対応したシート高さである。

【0010】 このようにして得られたシート高さと基準高さとの差（即ちドライバーシートの上下ストローク）を検出し、この上下ストロークに比例した回転角度だけ回転手段を回転させる。従って、この回転手段で反射手段が回転させられることにより該反射手段で反射された表示光は、車両の静止時のみならずドライバーシートの上下ストロークに対応して走行中においてもフロントガラスに投影されてドライバーの最適な視線位置に保持されることとなる。

【0011】

【実施例】 図1は本発明に係る車両用表示装置の実施例の構成の概略を示すための図であり、ドライバーシートの断面を示している。同図において、1は車速・時間等の各種情報（表示パターン）を表示する手段としての表示器、2は表示器1からの表示光、3はフロントガラス、4はフロントガラス3の内面に設けた表示光2の投影部としてのコンバイナ、5は表示光2をコンバイナ4に投影する反射手段の一実施例として凹面鏡を利用した反射鏡、6は反射鏡5を回転させる回転手段としての回転装置、7はドライバーシートとしてのエアサス付シート、8はエアサス付シート7の高さ検出手段としてのストロークセンサ、9はストロークセンサ8の出力を読み

込み回転装置6に駆動信号を送出する制御手段としてのCPU(Central Processing Unit)である。

【0012】次に、図2(a)及び(b)は本発明に係る車両用表示装置に使用する反射鏡5と回転装置6との組合せ機構部分の実施例をそれぞれ概略的に示した正面図及び側面図であり、図中、61はCPU9からの信号により回転するサーボモータ、62はサーボモータ61の軸上に設けた駆動ギア、63は駆動ギア62及び反射鏡5に固定して設けた回転ギア64と噛み合うよう設置され駆動ギア62を介して受けたサーボモータ61の回転を減速して回転ギア64を介して反射鏡5に伝える減速ギアである。尚、本実施例においては図示のように、反射鏡5の回転角 $\phi$ を、車両の進行方向に対して前方に回転する方向をマイナス、後方に回転する方向をプラスと設定している。

【0013】更に、図3は本発明に係る車両用表示装置に使用するストロークセンサ8のエアサス付シート7への取り付け状態の実施例を概略的に示した側面図であり、71はエアサス付シート7の可動部、72はエアサス付シート7の固定部、73はエアサспенション、74はエアサス付シート7の急激な上下動を防止するためのダンパである。尚、本実施例においては図示のようにストロークセンサ8をその両端部がそれぞれ可動部71と固定部72とに接続して設け、シート高さHを検出するように設置しておく。

【0014】更に、図4は図1及び3に示すストロークセンサ8の実施例の構成を概略的に示した部分断面図であり、81は図3の可動部71(又は固定部72)に接続される固定部、82は図3の固定部72(又は可動部71)に接続される可動部、83は出力部である。

【0015】この構成において、可動部82が固定部81に対して引き出されたり又は押し込まれると固定部81で発生する電流値が変化し、この変化した電流値をエアサス付シート7の高さHを示す信号として出力部83を介してCPU9に送出する。尚、ストロークセンサ8としては、それぞれ可動するよう構成された一組みの部品の相互の位置または間隔等の変化を電流値の変化として出力できるものであれば図4に示す構成に限らずどのような構成のものでも使用できる。

【0016】また、図5は図1に示したCPU9に記憶され且つ実行されるプログラムのフローチャート図であり、以下、この図に基づき且つ図6に示したシート上下ストロークH'と回転角 $\phi$ との関係グラフを参照して図1～図4に示した実施例の動作を説明する。

【0017】このプログラムがスタートすると、CPU9は、ストロークセンサ8の出力から図1及び図3に示すエアサス付シート7のマニュアル操作後のシート高Hを読み込む(図5のステップS1)。

【0018】そして、このシート高さHを基準高さH<sub>0</sub>と比較し、その差であるシート上下ストロークH'(ス

トローク差H' = H - H<sub>0</sub>)を算出する(同ステップS2)。

【0019】この場合の基準高さH<sub>0</sub>について説明すると、例えば反射鏡5が可動する範囲の中間位置を反射鏡5の基準位置としたときに、表示器1からの表示光2が反射鏡5及びコンバイナ4で反射したときのドライバーの肉眼位置に対応するシート高さを示すものであり、実験からは、極平均的な座高のドライバーがドライバーシートに座っているときの平均的なシート高さが最適な値であることが判明している。このときには、該ドライバーの視線と一致する反射鏡5の位置が上記の基準位置となる。従って、後述するように、キースイッチ(図示せず)を投入したときの初期状態ではステップS1での反射鏡5は基準位置に在る必要がある。

【0020】そして、このようにして演算したシート上下ストロークH'に基づき回転角 $\phi$ を求める(ステップS3)。

【0021】ここで、回転角 $\phi$ がシート上下ストロークH'から求める過程を図6に示す関係グラフより説明する。尚、本実施例においては、反射鏡5の回転方向をエアサス付シート7の位置が上昇したとき図2に示すプラス方向(図示の右回り)に、反対に位置が下降したとき図2のマイナス方向(図示の左回り)と設定する。

【0022】反射鏡5が上記の基準位置から回転する角度 $\phi$ は、シート上下ストロークH'に比例することが実験から確認されており、これは通常のドライバーのほぼ9割が該当している。従って、種々のシート上下ストロークH'に対応した回転角度 $\phi$ を図6に示すようなグラフにプロットして行くことにより、その比例定数Kが求められ、この比例定数をシート上下ストロークH'に乗ずれば回転角 $\phi$ が得られることとなる。

【0023】このようにして、比例係数Kを含む関係式 $\phi = KH'$ により算出された回転角 $\phi$ だけCPU9は回転装置6を回転させることにより反射鏡5も回転角 $\phi$ だけ回転することとなり、この後、CPU9はキースイッチ(図示せず)がオフ状態か否かをチェックし(同ステップS4)、オン状態と判定するとステップS1～S3を繰り返すが、オフ状態と判定すると反射鏡5の位置を基準位置に戻すように回転装置6を駆動する(ステップS5)。これは、反射鏡5を基準位置に戻しておかないと、図5の次の処理周期でステップS1を実行したときに回転装置6の駆動量に基準が無くなってしまからである。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る車両用表示装置では、検出されたドライバーシート高さと表示手段からの表示光を反射する反射手段の基準位置に対応する基準高さとの差に比例して該反射手段を回転させる回転手段の回転角度がドライバーへの最適な視線位置となるように構成したので、車両の静止時のみならず走

行中も表示手段からの表示像をドライバーの視線位置に合わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車両用表示装置の実施例の構成図である。

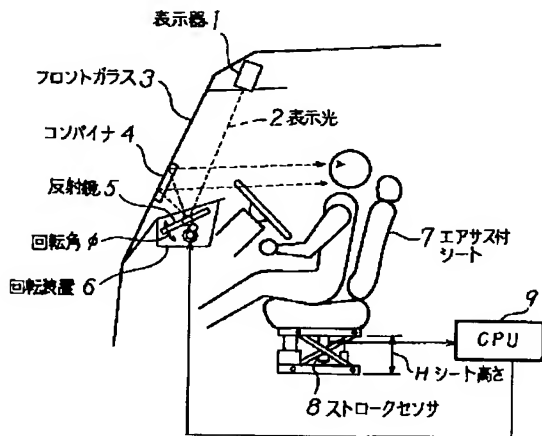
【図2】本発明に係る車両用表示装置の反射鏡と回転装置とを組み合わせた機構部分の実施例を示した正面及び側面図である。

【図3】本発明に係る車両用表示装置に用いるストロークセンサのドライバーシートへの取り付け機構部分の実施例を概略的に示した図である。

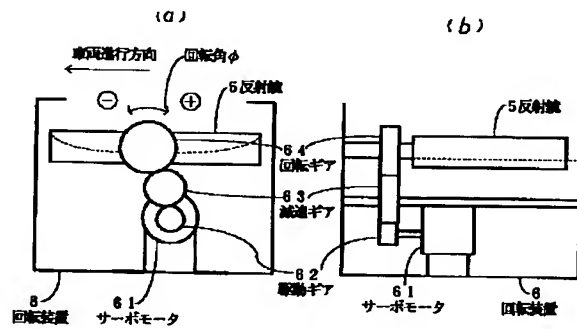
【図4】本発明に係る車両用表示装置に用いるストロークセンサの実施例を示す部分断面図である。

【図5】本発明に係る車両用表示装置のCPUにおいて実行されるプログラムのフローチャート図である。 \*

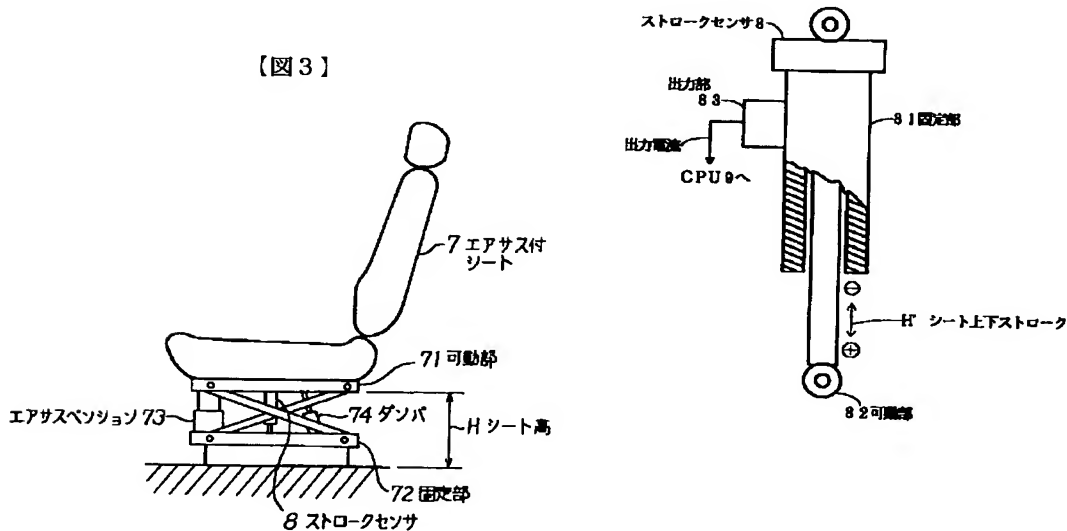
【図1】



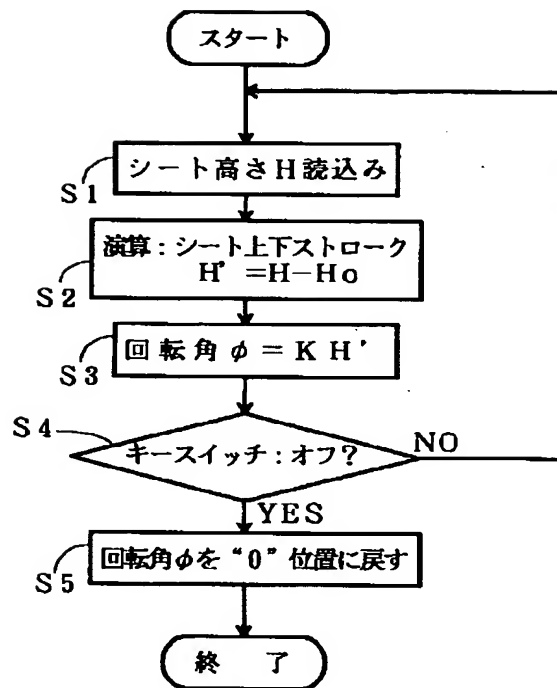
【図2】



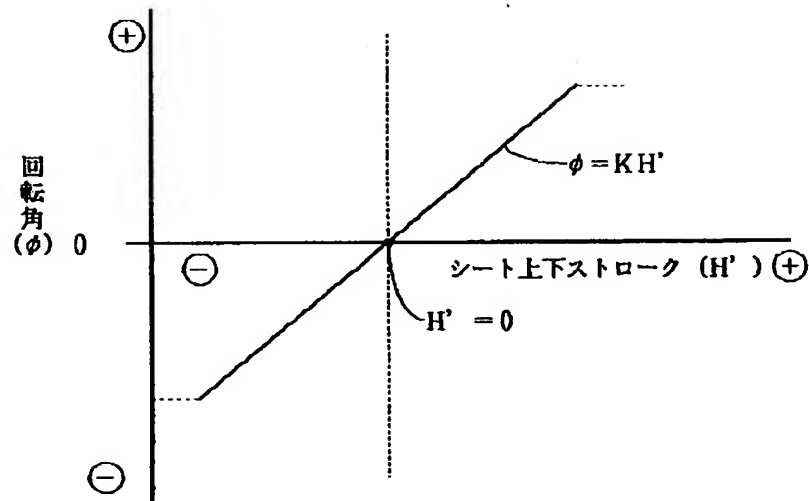
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 新宮 克己  
 神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号  
 いすゞ自動車株式会社川崎工場内

(72)発明者 大亀 邦生  
 神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号  
 いすゞ自動車株式会社川崎工場内

(6)

特開平6-48218

(72)発明者 蛭田 伸郎  
神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号  
いすゞ自動車株式会社川崎工場内